

**Міністерство освіти і науки України
Одеський національний технологічний університет
Вінницький національний технічний університет
Інститут комп'ютерної інженерії, автоматизації,
робототехніки та програмування ім.П.Н.Платонова**



ПРОГРАМА

**III ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ
НАУКОВО – ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
МОЛОДИХ ВЧЕНИХ, АСПІРАНТІВ
ТА СТУДЕНТІВ**

**«КОМП'ЮТЕРНІ ІГРИ І МУЛЬТИМЕДІА
ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ ПІДХІД
ДО КОМУНІКАЦІЇ - 2023»**

**28-29 вересня 2023 р.
ОДЕСА**

ПРЕЗИДІЯ ТА ОРГКОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

ГОЛОВА ПРЕЗИДІЇ

Єгоров Б.В., Президент ОНТУ, академік НААН України, д.т.н., професор

ЧЛЕНИ ПРЕЗИДІЇ

Іванченкова Л.В., Ректор Одеського національного технологічного університету, д.е.н., професор

Поварова Н.М., проректор з наукової роботи, к.т.н., доцент

ГОЛОВА ОРГКОМІТЕТУ

Котлик С.В., директор навчально-наукового інституту комп'ютерної інженерії, автоматизації, робототехніки та програмування ОНТУ, к.т.н., доц.

ЗАСТУПНИК ГОЛОВИ ОРГКОМІТЕТУ

Сергій Шестопапов, к.т.н., доц., каф. Комп'ютерної інженерії, ОНТУ

ЧЛЕНИ ОРГКОМІТЕТУ

Олексій Извалов, регіональний координатор Global Game Jam в Східній Європі, ETI ім.Ельворті,

Сергій Артеменко, зав.каф. Комп'ютерної інженерії, ОНТУ,

Михайло Кисленко, Unity Developer, DAL'S Games,

Олександр Романюк, зав.каф. Програмного забезпечення, ВНТУ,

Ольга Чолишкіна, директор Інституту комп'ютерно-інформаційних технологій і дизайну, МАУП,

Олександр Терьошин, Unity 3d developer, BlueGoji,

Павло Івасюк, Senior Snapchat JS Developer, BeVisioned,

Петро Горват, зав.каф. Комп'ютерних систем і мереж, ДВНЗ "Ужгородський національний університет".

УДК 004.01/08

Комп'ютерні ігри та мультимедіа як інноваційний підхід до комунікації - 2023 / Матеріали III Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів і студентів, Одеса, 28-29 жовтня 2023 р. - Одеса, Видавництво ОНТУ, 2023 р. – 270 с.

Збірник включає матеріали доповідей учасників конференції, які об'єднані за тематичними напрямками конференції.

Збірник буде корисним як для фахівців і працівників фірм, зайнятих в області розробки та просування комп'ютерних ігор, так і для викладачів, магістрів і студентів вищих навчальних закладів, які навчаються за напрямками і спеціальностями програмного забезпечення, комп'ютерних наук, комп'ютерної інженерії, прикладної математики та обробки інформації, буде корисним професіоналам у сферах гейміфікації, кіберспорту, стрімінгу, віртуальної реальності, доповненої реальності, штучного інтелекту, машинного навчання, геймдизайну, саунддизайну.

Результати досліджень у збірнику представляють собою своєрідний зріз сучасного стану справ в перерахованих галузях знань, який може допомогти як фахівцям, так і студентам університетів скласти загальну картину розвитку комп'ютерних ігор та мультимедіа та пов'язаних з ними питань.

Наукові праці згруповані за напрямками роботи конференції та наведені в алфавітному порядку прізвищ авторів.

Матеріали (тези доповідей) друкуються в авторській редакції. Відповідальність за якість та зміст публікацій несе автор.

Матеріали подано українською та англійською мовами.
Редактор збірника Котлик С.В.

Огляд та аналіз сучасних технологій локального позиціонування мобільних пристроїв. Кушніренко А. Д., Ненов О.Л. (Одеський національний технологічний університет)	198
Безмасштабні графи у машинному навчанні. Лещенко А.В. (Одеський національний технологічний університет)	201
Аналіз існуючих алгоритмів розпізнавання безлічі об'єктів на зображенні та відеопотоці. Ігор Невлюдов, Дмитро Гурін (Харківський національний університет радіоелектроніки)	203
Temporal upscaling in computer games: benefits and drawbacks. Nechai D.L., Batiuk A. Y. (Lviv Polytechnic National University)	206
Побудова засобами Python нейронної мережі для аналізу відгуків користувачів Інтернет-магазину. Полюхович Б.І., Каштан С.С. (Відокремлений структурний підрозділ «Рівненський технічний фаховий коледж Національного університету водного господарства та природокористування»)	207
Особливості і переваги згорткової нейронної мережі W-NET в задачах діагностики медичних захворювань. Прочухан Д.В. (Національний аерокосмічний університет імені М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут»)	210
Використання графових нейронних мереж для автоматичної детекції залежностей між компонентами в монорепозиторіях. О.В.Прус, В.П.Майданюк (Вінницький національний технічний університет)	211
Сучасні інформаційні технології розпізнавання образів на мобільних пристроях. Б. В. Прус, Г. Б. Ракитянська (Вінницький національний технічний університет)	214
Формування пайплайну створення тривимірної моделі транспортного засобу. Ревуцький О.В., Жуковецька С.Л. (Одеський національний технологічний університет)	218
Штучний інтелект та машинне навчання в іграх: створення реалістичних інтеракцій. Сенчило Т.С. (Житомирський державний університет імені І. Я. Франка)	220
Штучний інтелект у комп'ютерних іграх та мультимедіа. Стешенко В.Ю. (Харківський національний університет міського господарства ім. О. М. Бекетова)	221
Метод автоматизованого прийняття рішень щодо керуванням ігровим персонажем з використанням штучної нейронної мережі перцептрон. Ткачук Б.О., Мазурець О. В., Молчанова М. О., Собко О. В. (Хмельницький національний університет)	223
Штучний інтелект: огляд та можливості. Тутов Д.В. (Харківський державний біотехнологічний університет)	225
Проблеми безпеки та конфіденційності інтернету речей. Усенко М. П., Бандоріна Л.М. (Український державний університет науки і технологій)	227
Прогнозування конверсії по картинці товару. Хайнас О.Ю. (Національний Університет «Львівська Політехніка»)	229
Створення програмних модулів скрапінгу та парсингу інформації про вакансії. Черба О.О., Черкасова В.В., Бочаров Б.П. (Харківський	232

Competitive Advantage: Games that effectively implement temporal upscaling may gain a competitive edge by offering improved performance on lower-end systems, broadening their appeal to a wider audience [1].

However, developers must recognize and avoid some challenges:

Technical Complexity: Implementing temporal upscaling technology is technically demanding and requires careful consideration of game-specific factors. This can increase development time and complexity [1].

Artistic Vision: Striking the right balance between the advantages of temporal upscaling and the artistic vision of a game can be complex, as the technology may alter the intended visual style and experience [1,2].

Player Expectations: Developers must manage player expectations regarding visual quality and performance, recognizing that gamers may have varying preferences and hardware capabilities [1].

In Conclusion:

Temporal upscaling technology has reshaped the computer gaming landscape by addressing the age-old challenge of balancing graphical fidelity and performance. It offers smoother frame rates, reduces hardware demands, and maintains visual consistency, significantly enhancing the gaming experience. However, it is not without its challenges, including the potential introduction of artifacts, inconsistent game support, and increased input latency.

Developers must carefully consider these factors when implementing temporal upscaling into their games. As the gaming industry continues to evolve, understanding the nuances of temporal upscaling technology is essential for both developers and players. By making informed decisions, stakeholders can maximize their gaming experiences and contribute to the ongoing advancement of the medium.

LITERATURE

1. TEMPORAL UPSCALING - PAST, PRESENT, AND FUTURE [Electronic resource]: <https://gpuopen.com/gdc-presentations/2023/GDC-2023-Temporal-Upscaling.pdf>
2. Gaming at Ultra Low Resolutions with DLSS - 240p and beyond [Video Resource]: https://youtu.be/_gQ202CFKzA?si=TpbFzdg2D7_1rr9s

УДК 004.8

ПОБУДОВА ЗАСОБАМИ PYTHON НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ ДЛЯ АНАЛІЗУ ВІДГУКІВ КОРИСТУВАЧІВ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ

ПОЛЮХОВИЧ Б.І. (bpoluhovich2312@gmail.com)

КАШТАН С.С. (s.s.kashtan@nuwm.edu.ua),

Відокремлений структурний підрозділ «Рівненський технічний фаховий коледж Національного університету водного господарства та природокористування»

У роботі досліджується поведінка навченої програми на користувачьке введення даних засобами додаткової бібліотеки Python – TensorFlow, перевагами якої є краща візуалізація в порівнянні з зальновідомою бібліотекою PyTorch, що дозволяє розробникам ліше налагоджувати та відстежувати процес навчання. Розроблений алгоритм використано для аналізу відгуків користувачів інтернет-магазину.

Вступ. В сучасному світі машинне, а також глибинне навчання, стало основним інструментом вирішення завдання з аналізу даних, моделювання та прогнозування. У цьому контексті Python, який є однією з найпопулярніших мов програмування, став незамінним засобом для дослідження і розробки в галузі штучного інтелекту.

Об'єктивна причина, що обумовлює широке поширення цієї технології в різних сферах людської діяльності є до кінця ще не усвідомлена [1]. Отож, машинне навчання – це великий

підрозділ штучного інтелекту, що вивчає методи побудови алгоритмів, здатних навчатися на наборах даних [2].

Постановка задачі. Розглянемо задачу аналізування відгуків користувачів інтернет-магазину і їх характеристика як позитивних чи негативних. Мета дослідження полягає у створенні моделі машинного навчання, яка може автоматично класифікувати відзив користувача за текстовими повідомленнями, котрі можуть не співпадати із навчальними даними машини. Для цього ми використовуємо набір даних, який містить типові текстові повідомлення та відповідні ознаки класифікації (напр., 1 – позитивний відгук, 0 – негативний відгук).

Вирішення поставленої задачі здійснювалося за допомогою додаткової бібліотеки Python TensorFlow [3, 4], яка дозволяє створити модель для визначення класифікації відгуків як позитивних, так негативних. Для цього ми задаємо початкові навчальні дані про типові відгуки і, навчивши машину їх оцінювати за допомогою ML-алгоритму, що автоматично виконується методами бібліотеки TensorFlow, проводимо розрахунок точності та візуалізуємо процес навчання (див. рис. 1).



Рис.1. Блок-схема роботи алгоритму для навчання моделі машинного навчання

Лістинг фрагменту коду, що включає ML-алгоритм і відповідає за процес навчання моделі має вигляд:

```

#### рушій моделі
tokenizer = Tokenizer(num_words=vocab_size)
tokenizer.fit_on_texts(texts)
sequences = tokenizer.texts_to_sequences(texts)
padded_sequences = pad_sequences(
    sequences, maxlen=max_length, padding='post', truncating='post')
X_train = padded_sequences
y_train = np.array(labels)
model = keras.Sequential([
    keras.layers.Embedding(vocab_size, 16, input_length=max_length),
    keras.layers.Flatten(),
    keras.layers.Dense(16, activation='relu'),
    keras.layers.Dense(1, activation='sigmoid')
])
model.compile(optimizer='adam', loss='binary_crossentropy',
    metrics=['accuracy'])
model.fit(X_train, y_train, epochs=deep_wall, batch_size=batch_size)
  
```

Комп'ютерне моделювання процесу машинного та глибинного навчання здійснено за таких параметрів: навчальні дані = ["Дуже хороший продукт", "Погана якість, не рекомендую", "Прекрасний вибір", "Погано, втратив гроші", "Все добре", "Чудовий продукт", "Велика розчарованість", "Рекомендую іншим", "Дуже задоволений", "Нудний продукт", "Зробіть краще", "Гірший вибір", "Відмінний сервіс", "Гроші на вітер", "Справжній шедевр", "Негідний продукт", "Не потрібно"], класифікація = [1, 0, 1, 0, 1, 1, 0, 1, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 0], розмір словника слів = 10000, максимальна довжина тексту = 10, розмір пакету для навчання = 2, кількість шарів = 15.

```

To enable the following instructions: SSE SSE2 SSE3 SSE4.1 SSE4.2 AVX AVX2 FMA, in oth
Epoch 1/15
9/9 [=====] - 1s 4ms/step - loss: 0.6899 - accuracy: 0.5000
Epoch 2/15
9/9 [=====] - 0s 3ms/step - loss: 0.6833 - accuracy: 0.6111
Epoch 3/15
9/9 [=====] - 0s 3ms/step - loss: 0.6774 - accuracy: 0.7222
Epoch 4/15
9/9 [=====] - 0s 3ms/step - loss: 0.6717 - accuracy: 0.7222
Epoch 5/15
9/9 [=====] - 0s 2ms/step - loss: 0.6644 - accuracy: 0.7222
Epoch 6/15
9/9 [=====] - 0s 3ms/step - loss: 0.6561 - accuracy: 0.8333
Epoch 7/15
9/9 [=====] - 0s 3ms/step - loss: 0.6473 - accuracy: 0.9444
Epoch 8/15
9/9 [=====] - 0s 2ms/step - loss: 0.6336 - accuracy: 0.9444
Epoch 9/15
9/9 [=====] - 0s 3ms/step - loss: 0.6186 - accuracy: 0.9444
Epoch 10/15
9/9 [=====] - 0s 2ms/step - loss: 0.6018 - accuracy: 1.0000
Epoch 11/15
9/9 [=====] - 0s 3ms/step - loss: 0.5822 - accuracy: 1.0000
Epoch 12/15
9/9 [=====] - 0s 3ms/step - loss: 0.5573 - accuracy: 1.0000
Epoch 13/15
9/9 [=====] - 0s 3ms/step - loss: 0.5270 - accuracy: 1.0000
Epoch 14/15
9/9 [=====] - 0s 3ms/step - loss: 0.4951 - accuracy: 1.0000
Epoch 15/15
9/9 [=====] - 0s 2ms/step - loss: 0.4574 - accuracy: 1.0000
1/1 [=====] - 0s 105ms/step
Текст: Негідний мене, Імовірність позитивного відгуку: 0.35010483860969543
Текст: Погано, Імовірність позитивного відгуку: 0.35868048667907715
Текст: Не потрібний, Імовірність позитивного відгуку: 0.3718576431274414
Текст: Чудовий, Імовірність позитивного відгуку: 0.5507633090019226
Текст: Фуфло, Імовірність позитивного відгуку: 0.33955177664756775
Текст: Поміляється часто, Імовірність позитивного відгуку: 0.46663999557495117
Текст: Розчарування, Імовірність позитивного відгуку: 0.46663999557495117

```

Рис. 2. Результат роботи алгоритму моделі машинного навчання

Результат роботи алгоритму моделі машинного навчання за цих даних представлено на рисунку 2. Також, на рисунку 2 відображено прогрес точності з кожним новим шаром глибинного навчання, що дає підвищену точність при введенні тестових даних.

Висновки. Проведене дослідження демонструє динаміку зміни точності навченої машини при вводі навчальних даних. З плином часу і новим шаром глибинного навчання модель самовдосконалювалась, підвищуючи точність, і вже на десятому шарі показала 100% успіх у навчанні. А вже на тестових відгуках модель підтвердила своє навчання визначивши тип відгуку з ймовірністю.

Таким чином, розроблену модель можна застосувати на практиці при оцінюванні типу відгуку користувача в інтернет-магазині, а також можна модернізувати до використання у соціальних мережах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- [1] І.С.Куць та С.С.Каштан, "Дослідження та аналіз застосування спайкових і штучних нейронних мереж", *Збірник наукових матеріалів LXXIV Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Сучасні виклики та проблеми науки» (15 листопада 2021 р., м.Рівне)*, Ч.1, С. 233-235, Рівне: el-conf.com.ua, 2021, URL: https://el-conf.com.ua/wp-content/uploads/2021/11/a5-Рівне_1.pdf (дата звернення: 19.09.2023).
- [2] Machine Learning, ML, URL: <https://www.it.ua/knowledge-base/technology-innovation/machine-learning> (дата звернення: 19.09.2023).
- [3] All symbols in TensorFlow 2, URL: https://www.tensorflow.org/api_docs/python/tf/all_symbols (дата звернення: 19.09.2023).
- [4] Keras vs Tensorflow vs Pytorch: Key Differences Among Deep Learning, URL: <https://www.simplilearn.com/keras-vs-tensorflow-vs-pytorch-article> (дата звернення: 19.09.2023).